RIKEN

手動油圧ポンプ

P－16B

取扱説明書

HAND-OPERATED HYDRAULIC PUMP

OPERATION AND SERVICE MANUAL

製造元　理研精機株式会社

総発売元　理研機器株式会社

RIKEN KIKI CO., LTD.

まえがき

このたびは、理研の手動ポンプをお買いあげいただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、本機の取扱方法、注意事項や故障対策などについて説明してあります。初めてお使いいただく方はもちろんのこと、すでにご使用になられた経験をお持ちの方でも、この説明書をよくお読みになり、内容を十分理解された上で、この説明書を常に手元に置いて本機をご使用ください。

安全に関するご注意

本機を安全にご使用いただくには、正しい操作と定期的な点検が不可欠です。
この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分に理解されるまでは本機の操作を行わないでください。この説明書では、もしお守りいただかないと、人身事故につながるおそれのある注意事項は⚠警告という見出しのもとに掲げております。また、お守りいただかないと、本機の破損や故障につながるおそれのある注意事項は⚠注意という見だしのもとに掲げております。

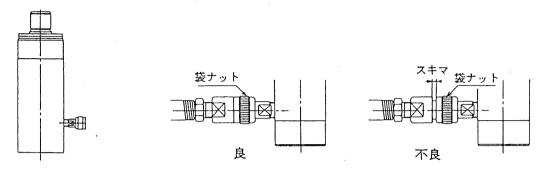
⚠ 警 告

(1) 作動油が飛散したとき、重大な被害の生じるおそれのある場所では使用できません。特に、火気の近くでは使用しないでください。
(2) 本機を改造してはいけません。理研の推奨していない改造は、安全上問題となることがあります。改造する場合は、事前に当社にご相談ください。許可の無い改造には、当社は責任を負いかねます。
(3) 空気弁を閉じたまま使用されますと、作動油が戻る時に油タンク内部の圧力が上昇し、油タンクが破損し人身事故につながるおそれがあります。
(4) 規定量以上の作動油を油タンクに戻すと内部圧力が上昇し、油タンクが破損し人身事故につながるおそれがあります。
(5) シリンダのピストンを出したまま給油しますと、ピストンが戻ったときにタンク内の油があふれ出ることがあります。また、タンクが破損し、人身事故を起こすおそれがあります。
(6) 高圧安全弁は、70ＭＰａに調節してあります。絶対に70ＭＰａ以上に上げて使用してはいけません。ポンプ、シリンダ、高圧ホースなどが破損し、事故を起こすおそれがあります。
(7) 最高使用圧力70ＭＰa未満の油圧機器にご使用の際は、高圧安全弁を使用される圧力に下げてご使用ください。下げないと機器が破損し人身事故のおそれがあります。
(8) シリンダを用いての重量物のジャッキダウンやワイヤの緊張解除などの際に急激にポンプの圧力を抜きますと、荷が落下したり、はねたりして、人身事故につながるおそれがあります。このような使用の場合には、バルブなどが必要になりますので、事前に当社までご連絡ください。
(9) シリンダは必ず仕様出力以内でご使用ください。規定圧力以上に内圧が上がりますと、シリンダや高圧ホースが破損し事故を起こすおそれがあります。
(10) シリンダの許容偏荷重は、最大出力の2.5%です。それ以上の偏荷重がかかりますと、ピストンが曲がったり、シリンダが転倒したりしてシリンダが破損し、人身事故につながるおそれがあります。

⚠ 警 告

(11) 加圧時は絶対に高圧ホースを手で握らないでください。手で握った状態で高圧ホースが破損すると高圧の作動油が瞬間に噴き出し、手に穴があくほどのけがをするおそれがあります。

(12) 高圧ホースは消耗部品です。外観上は何ら異常が認められない状態であっても、内部に傷やピンホールなどが発生しているかもしれません。寿命までに達していなくても、使用状況などを考慮して定期的に交換してください。何か疑問がありましたら、当社までご連絡ください。

(13) 袋ナット使用のカップラ(S－1，2，5)は、手で袋ナットを根元まで完全に締めてください。図のように隙間が開いていると、シリンダがスムーズに作動しません。

(14) 作動油が目に入った場合は、清浄な水で最低15分間洗浄した後、医師の手当を受けてください。また皮膚に付着した場合は、水と石けんで洗ってください。

⚠ 注 意

(1)ＲＯＣタイプのカップラは、エアを抜くためにカップラ先端のボールを細いドライバーなどで無理に押したりたたいたりすると、カップラが破損し、油が流れなくなります。

(2)作動油は、一般作動油のＩＳＯ ＶＧ32（昭和シェル石油　テラスオイル Ｃ32又は同等品」。)をお使いください。リン酸エステル、水ーグリコール、w/oエマルジョン系作動油は使用できません。パッキンの劣化及び機器の腐食などにより、本機が故障します。ご使用の場合には、当社にご連絡ください。

(3)廃棄される廃油（作動油）は「産業廃棄物」に該当しますので、自治体の許可を得ている産業廃棄物収集業者、または産業廃棄物処理業者に委託して廃棄してください。

WELCOME TO THE WORLD OF RIKEN HYDRAULIC POWER EQUIPMENT!!

This operation manual covers operation procedures, warnings and cautions, and trouble shootings for RIKEN Hand-operated Hydraulic Pump Model P—16B and its peripherals. Before operation, you are kindly requested to read this manual carefully, and to understand the contents thoroughly. This manual should be put by yourself before, under, and after operation.

SAFETY INSTRUCTIONS

To use this pump safely, correct operations and periodical checkings shall be requested. Do not operate this pump before you read and understand safety instructions thoroughly shown in this manual. And follow ⚠ **CAUTION**, this mark is used to prevent you from causing property losses or damages, also follow ⚠ **WARNING**, this mark is used to prevent you from causing personal injury.

⚠WARNINGS

(1) Do not use this pump at the place where personal injury or property damage might happen when you scatter the hydraulic working oil through your faults. Do not use this pump around the fire.

(2) Do not modify this pump. If you should modify, before modification, you should consult RIKEN or authorized agents of RIKEN. We are not in a position to guarantee your modifications without our written approval.

(3) If you operate this pump with the air valve closed, when the working oil returns to the tank, the pressure in the tank will be increased, and the tank might be damaged.

(4) If you return the oil, exceeding the tank capacity, to the tank, the pressure in the tank will be increased, and the tank might be damaged. Also you might be injured.

(5) Retract the ram piston fully. If you fill the oil with the ram piston extended, when the ram piston retracts, the oil might flow out from the tank. Moreover, the tank might be damaged, and the personal injury might be caused.

(6) High pressure safety valve is factory-set at 70MPa. Be sure not to use this pump exceeding this pressure. If you operate this pump exceeding this pressure, this pump itself, ram(s), hose(s), and other peripherals might be damaged, and personal injury may happen.

(7) If this pump is used to operate the peripherals, whose operating pressure is less than 70MPa, set the high pressure safety valve at the peripherals' operation pressure. If not, the peripheral(s) might be damaged.

(8) If you release the pressure suddenly from the jacking rams or wire strand rams, the loads may fall down or spring. Then personal injury may be caused. Consult RIKEN or RIKEN's authorized agents for these applications. They will recommend you suitable valves.

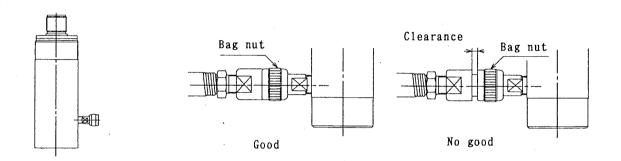
⚠ WARNINGS

(9) Be sure to use the rams not exceeding the rated pressure capacity. If the pressure exceeds the rated capacity, the rams and hoses might be damaged, and personal injury may happen.

(10) The allowable eccentric load should be under 2.5%. If you apply more than 2.5% eccentric load, the piston might be bent and/or the cylinder tube might be damaged.

(11) Be sure not to touch the hose under pressure. If you touch the hose, and the hose is damaged, the pressure oil will jet out to pierce through your hand.

(12) The hydraulic hoses are the consumptive items. Even if the visual check is accepted, there might be a crack and/or a pin hole inside. Even if life time is still left, taking applications into consideration, change hoses periodically.

(13) Tighten the bag nut of the couplers(for S-1, 2, 5) completely. If not tightened completely, the rams do not operate smoothly. the couplers, rams, and hoses might be damaged, and personal injury may happen.

(14) If the working oil splashes into your eyes, clean your eyes by the fresh water immediately, then go to doctor. Also clean your skins out by use of the fresh water and the soap.

⚠ CAUTIONS

(1) As ROC type couplers have different constructions with S-* types, be sure not to Push the parts in the coapler by use of a screw driver, etc.. If you dare to do these procedures, the coupler will be damaged, and the oil might not flow through.

(2) Use ISO VG32 hydraulic Working oil only. Phosphate ester, water-glycol and w/o emersion oil should not be used. The packing seals will be deteriorated and the equipment wil be corroded to cause troubles of this pump. If you would like to ude these oil, consult RIKEN or RIKEN's authorized agents.

(3) The used and old hydraulic working oil should be disposed in accordance with your regurations or laws on anti-pollutions.

目　次　　INDEX

ページ(Page)

1．概　要

(1)　本機は、シリンダなどの油圧アクチュエータを作動させるための手動油圧ポンプです。

(2)　屋内仕様になっていますので、雨水のかかるところでは使用できません。

(3)　周囲温度は、0～40℃にてご使用ください。

(4)　本機に使用する油圧機器は、理研製品をご選定ください。

(5)　高圧ホース、高圧パイプ及び継手などは、最高使用圧力70ＭＰaのものをご使用ください。

(6)　作動油が飛散したとき、重大な被害の生じるおそれがある場所では使用できません。特に、火気の近くでは使用しないでください。

(7)　本機は消防法に適用していません。

(8)　他の目的に改造しないでください。

1．Outlines

(1)　This machine is a hydraulic pump which operates such accuator(s) as ram(s).

(2)　This pump should be used indoors. Do not use outdoors or the place where pump is to be drenched.

(3)　The atmosphere temperature should be between 0 to 40℃.

(4)　Use RIKEN' s genuine peripheral hydraulic power equipment only.

(5)　Use RIKEN's genuine high pressure hoses, high pressure pipes and fittings, whose maximum operating pressure is 70MPa.

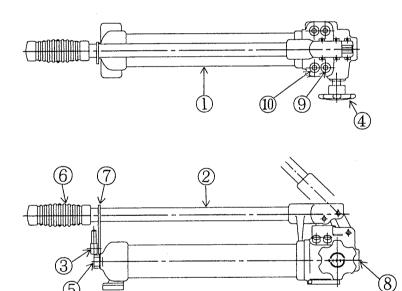
(6)　Do not use this pump at the place where personal injury or property damage might happen when you scatter the hydraulic working oil through your faults. Do not use this pump around the fire.

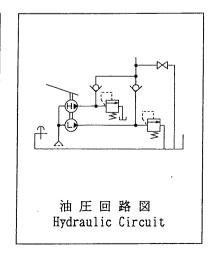
(7)　This pump is not under the application of the fire laws.

(8)　Do not modify this pump so as to use for another purpose.

2．仕様及び各部の名称　SPECIFICATIONS AND PARTS NAME

最高使用圧力	高圧側	Max. operating pressure	High pressure side	70MPa
	低圧側		Low pressure side	2MPa
吐出量/ストローク	高圧側	Output/stroke	High pressure side	1.0cm³
	低圧側		Low pressure side	5.0cm³
油タンク容量		Reservoir capacity	280cm³	
有効油量		Usable oil	220cm³	
概略質量		Weight approx.	3kg	

使用作動油　一般作動油 Hydraulic working oil ISO VG32
（昭和シェル石油 テラスオイル C32、又は同等品で、危険物第四類第四石油類に該当いたします。）

番号	名称	Description
1	油タンク	Reservoir
2	レバー	Operation lever
3	空気弁	Air valve
4	操作バルブ	Operation valve handle
5	給油口(レベルゲージ付)	Oil feeding port with level gage
6	レバー握り	Lever grip
7	レバー掛け	Lever hook
8	吐出口 (Rc3/8)	Oil output port (PT3/8)
9	高圧安全弁	High pressure safety valve
10	低圧安全弁	Low pressure safety valve

油圧回路図
Hydraulic Circuit

3. 各部の説明 (○印内の番号は外形図の部品番号です。) DESCRIPTION ON EACH PART (See page 6)

① **油タンク　Reservoir**
作動油を貯蔵する容器です。
Store hydraulic working oil.

② **レバー　Operation lever**
上下に作動することにより、油が吐出します。
Deliver oil by pumping vertically.

③ **空気弁　Air valve**
油タンク内のエアを出入りさせて油の流れをスムーズにします。
Let the air flow into and out from the reservoir, so as to flow oil smoothly.

④ **操作バルブ　Operation valve**
開閉操作により油が吐出したり、タンクに戻ったりします。
Let the oil deliver or return to the tank by opening or closing.

⑦ **レバー掛け　Lever hook**
レバーを固定し、運搬を容易にします。
Fix the lever, so as to carry this pump easily.

⑧ **吐出口　Oil output port**
作動油を吐出させるポートです。
A port which delivers oil.

⑨ **高圧安全弁　High pressure safety valve**
機器や管などの破壊を防止するために、最高圧力を限定する弁です。
Eliminate the maximum pressure, so as to avoid the damages of the equipment and/or the pipings.

⑩ **低圧安全弁　Low pressure safety valve**
シリンダを早送りさせる低圧圧力を限定する弁です。
Eliminate the low pressure, so as to advance the ram fastly.

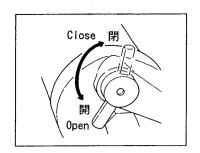
4. ご使用上の注意事項　CAUTIONS

⚠ 警 告　本機を改造してはいけません。
理研の推奨していない改造は、安全上問題となることがあります。改造する場合は、事前に当社にご相談ください。許可のない改造には、当社は責任を負いかねます。

⚠ WARNING　DO NOT MODIFY THIS PUMP
If you should modify, before modification, you should consult RIKEN or authorized agents of RIKEN. We are not in a position to guarantee your modifications without our written approval.

(1)空気弁の開閉　To open and close the air valve

使用時は、必ず空気弁を開いて使用してください。使用後及び移動時は、閉じてください。空気弁を閉じたまま使用しますと、作動油の吸い込み不良を起こします。

Be sure to open the air valve when in use. Close after use and under transportation. If you operate this pump with air valve closed, the working oil cannot be sucked up smoothly.

 警告

空気弁を閉じたまま使用されますと、作動油が戻る時に油タンク内部の圧力が上昇し、油タンクが破損し人身事故につながるおそれがあります。

 警告

規定量以上の作動油を油タンクに戻すと内部圧力が上昇し、油タンクが破損し人身事故につながるおそれがあります。

WARNING

If you operate this pump with the air valve closed, when the working oil returns to the tank, the pressure in the tank will be increased, and the tank might be damaged.

 WARNING

If you return the oil, exceeding the tank capacity, to the tank, the pressure in the tank will be increased, and the tank might be damaged. Also you might be injured.

(2)高圧安全弁の設定　To set the high pressure safety valve

高圧安全弁は、回路の最高使用圧力を限定する弁です。むやみに調整しないでください。

The high pressure safety valve eliminates the maximum pressure in the system. Do not adjust this valve unnecessarily.

 警告

高圧安全弁は、70ＭＰａに調節してあります。絶対に70ＭＰa以上に上げて使用してはいけません。ポンプ、シリンダ、高圧ホースなどが破損し、事故を起こすおそれがあります。

 警告

最高使用圧力70ＭＰa未満の油圧機器にご使用の際は、高圧安全弁を使用される圧力に下げてご使用ください。下げないと機器が破損します。

WARNING

High pressure safety valve is factory-set at 70MPa. Be sure not to use this pump exceeding this pressure. If you operate this pump exceeding this pressure, this pump itself, ram(s), hose(s), and other peripherals might be damaged, and personal injury may happen.

WARNING

If this pump is used to operate the peripherals, whose operating pressure is less than 70MPa, set the high pressure safety valve at the peripherals' operation pressure. If not, the peripheral(s) might be damaged.

○高圧安全弁の調節方法 How to adjust the high pressure safety valve

a) **圧力計の取り付け** To mount the pressure gauge

高圧ホースの先端またはポンプの吐出口に、圧力計取り付け金具を用いて圧力計を接続してください。

Mount the pressure gauge at the hose or the pump by use of the gauge adaptor.

b) **ビスの取り外し** To take out the plug

ドライバーを使って、ビスを左に回して外してください。

Turn the plug counter-clockwise to take out by use of a screw driver.

c) **設定圧力のゼロ(0)化** To set the pressure to zero (0)

ドライバーを使って、調節ねじを左に2回転してください。

Turn the adjusting screw counter-clockwise twice by use of a screw driver.

d) **圧力の設定** To set the pressure

操作バルブを右方向に回して閉じてください。調節ねじを右に少し回し、レバーを上下に作動させます。圧力計を見ながら希望する圧力になるまで繰り返してください。

* **低圧安全弁は絶対に触らないでください。**

Turn the operation valve clockwise to close. Turn the adjusting screw clockwise a little, then pump the lever. Watch the pressure gauge, and repeat until the required pressure is gained.

* Be sure not to touch the low pressure safety valve.

e) **ビスの取り付け** To set the screw

圧力調節が終わりましたらビスを元の状態に取り付けてください。

Set the screw at the original position.

(3) 重量物のジャッキダウン操作 To jack the heavy weights down

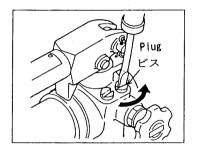
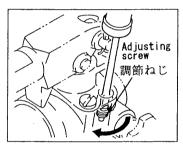
シリンダに荷重がかかった状態でのジャッキダウンはゆっくりと行ってください。

Jack the heavy weights down very slowly when the load is held by the cylinder.

警 告

シリンダを用いての重量物のジャッキダウンやワイヤの緊張解除などの際に、急激にポンプの圧力を抜きますと、荷が落下したり、はねたりして、人身事故につながるおそれがあります。このような使用の場合には、バルブなどが必要になりますので、事前に当社までご連絡ください。

WARNING

If you release the pressure suddenly from the jacking rams or wire strand rams, the loads may fall down or spring. Then personal injury may be caused. Consult RIKEN or RIKEN's authorized agents for these applications. They will recommend you suitable valves.

(4) 関連機器　Peripherals

a) シリンダ　Rams

㋐ 最高出力がシリンダ仕様の70～80%でご使用できるように余裕を持った機種をご選定ください。
Use at 70 to 80% capacity of the ram specifications.

警 告

必ず仕様出力以内でご使用ください。規定圧力以上に内圧が上がりますと、シリンダや高圧ホースが破損し事故を起こすおそれがあります。

⚠ **WARNING**

Be sure to use the rams not exceeding the rated pressure capacity. If the pressure exceeds the rated capacity, the rams and hoses might be damaged, and personal injury may happen.

㋑ ピストンをストロークエンドで突き上げての使用は避けてください。
You are kindly recommended not to apply the pressure after the piston rod is fully extended.

㋒ シリンダには、垂直に荷重をかけ、バランスの悪い荷重をかけないでください。
Apply the loads on the ram vertically. Do not apply the eccentric loads.

警 告

許容偏荷重は、最大出力の2.5%です。それ以上の偏荷重がかかりますと、ピストンが曲がったり、シリンダが転倒したりしてシリンダが破損するおそれがあります。

WARNING

The allowable eccentric load should be under 2.5%. If you apply more than 2.5% eccentric load, the piston might be bent and/or the cylinder tube might be damagde.

b) 高圧ホース　　　　　：ＲＩＫＥＮブランドの高圧ホースをご使用ください。
High Pressure Hoses : Use ＲＩＫＥＮ Brand Hoses only.
高圧ホースには、ゴムホース、ナイロンホースの２種類があります。
We have two types high pressure hoses:rubber hoses and nylon hoses.

㋐ 規定された最小曲げ半径以上でお使いください。また、高圧ホースに動きがある場合も、常に最小曲げ半径以上を保つように取り付けてください。
Use the hoses at more than rated bending radius.
This is also true when the hoses move.

	高圧ホースの型式 Hose Models	最小曲げ半径　R Min.bending radius
ゴムホース Rubber hoses	H3/8-*S	110mm
	H3/8-*D	
	H3/8-*T	
ナイロンホース Nylon hoses	NH3/8-*S	60mm
	NH3/8-*D	
	NH3/8-*T	

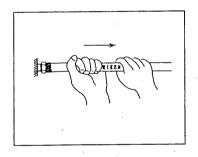
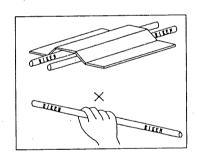
* はホースの長さを示します。
* shows the length of the hoses.

㋑ 内圧により伸縮しますので、たわみを持たせて取り付けてください。
As the length of the hose changes in accordance with the inner pressure, mount the hose with flexibility.

㋒ 高圧ホースが床面や物に接触している箇所では、加圧時の伸縮、振動で高圧ホースが擦れますので、サポートをするかクッションをして、高圧ホースを保護してください。
If the high pressure hose touches the floor or the goods, the hose will be rubbed due to the flexibility and the shock caused from the pressure. So protect the hose by use of supports or cushions.

ゴム板などのクッション
Such cushion as a rubber plate

㋓ 高圧ホースを引っ張って装置を移動してはいけません。
Do not transport the equipment by dragging the hose.

㋔ 車両などで踏まないでください。また、高圧ホース上に重量物を落とさないでください。危険と思われる場合は、必ず高圧ホースに保護を設けてください。
Do not pass over the hose by wheels, and do not fall the goods on the hose. Protect the hose by covering over the hose.

 警 告

加圧時は絶対に高圧ホースを手で握らないでください。手で握った状態で高圧ホースが破損すると高圧の作動油が瞬時に噴き出し、手に穴があくほどのけがをするおそれがあります。

 WARNING

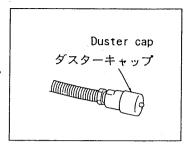
Be sure not to touch the hose under pressure. If you touch the hose, and the hose is damaged, the pressure oil will jet out to pierce through your hand.

㋕ 使用温度範囲は-20℃～70℃です。
The oil temperature should be between -20℃ to 70℃.

㋖ 溶接の火花や火のかかる場所での使用は避けてください。

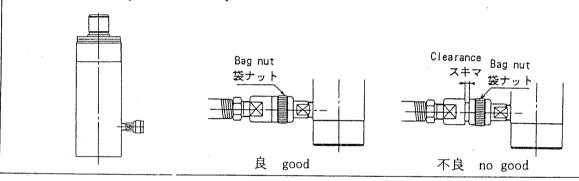
You are kindly recommended not to use the hose around the place where the welding spats and fires exist.

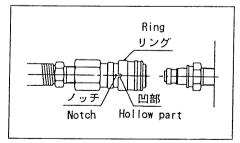
c) カップラ Couplers

カップラを接続するときは、ゴミなどが付いていないことを確認してから行ってください。使用後は、必ずカップラにダスターキャップを付け、ゴミなどの異物が入らないようにしてください。
Before connecting the couplers, clear away the dusts that adhere to the couplers. After usage, mount duster caps on the couplers to prevent the dusts from mixing into the system.

⚠ 警告

袋ナット使用のカプラ(S－1, 2, 5)は、手で袋ナットを根元まで完全に締めてください。図のように隙間が開いていると、シリンダがスムーズに作動しません。

⚠ WARNING

Tighten the bag nut of the couplers (for S-1, 2, 5) completely. If not tightened completely, the rams do not operate smoothly.

機器の接続用にROC－13タイプのワンタッチカップラを使用する場合には、ROC－13Hカップラのリング凹部とノッチの位置を合わせ、リングを引き込んだ状態でROC－13Rカップラに突き当たるまで挿入し、リングを離してください。カップラは自動ロックの上、接続されます。その後、リングを回し、ノッチの位置とリング凹部を動かし接続は完了します。なお、確実に接続されているかROC－13Hカップラを手前に引っ張り、抜けないことを確認してください。

ROC-13Couplers:Match the dent part of the ring and the notch part of ROC-13H coupler, then pull the ring to the notch side, and insert into ROC-13R coupler completely, then release the ring. The coupler will be locked automatically and connected. Then, turn rhe ring to mismatch the dent part of the ring and the notch part of ROC-13H and to complete the connection. Check if the coupler is connected correctly or not by pulling ROC-13H coupler this side.

○ 高圧パイプにて接続するとき：How to Connect by use of the High Pressure Steel Pipes

別途、喰い込み継ぎ手の取扱説明書を当社にご請求ください。
Request us to send you an operation manual for the flareless fittings.

d) 作動油　Hydraulic working oil

㋐ 油タンクの給油は、油量範囲の上限を守ってください。
Be sure not to feed oil exceeding the oil level line shown on oil level gauge.

㋑ 作動油は年１回以上の交換をお奨めいたします。
Be sure to change oil at least once a year.

5. ご使用前の準備　Preparations before Operation

手動ポンプは通常、シリンダ及び高圧ホースと組み合わせて使用いたします。また、作業内容によっては、油圧バルブ、圧力計、配管部品などが必要な場合もあります。使用目的に見合った理研の純正品をご使用ください。

The hand pumps are to be used with rams and hoses. According to the applications, hydraulic valves, pressure gauges, and piping materials, too are to be used. Use RIKEN genuine goods.

(1) 高圧ホースの接続

高圧ホースは、通常ポンプ側に直接ねじ込み、シリンダ側は、カップラ接続にて使用します。高圧ホースは、ねじ部に必ずテープシールを巻いてからねじ込んでください。

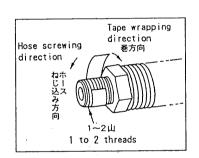
To connect the high pressure hoses

Normally, the one end of the high pressure hose is screwed in the output port of the pump, another end has a hose side coupler to connecta ram side coupler. Be sure to use 1 to 2 wraps of tape seal on each end thread.

＊テープシールの巻き方

高圧ホースの片側の金具（R３/８）にねじ先端1～2山を残し、ねじ込む逆方向（反時計方向）に1～2重に巻き、カップラをねじ込みます。反対側の金具にも、同じようにテープシールを巻き、ポンプの吐出口（Rc３/８）にねじ込みます。

How to wrap tape seal

Use 1 to 2 wraps of tape seal on each R3/8(PT3/8) thread counter-clockwise by leaving 1 to 2 threads from the end of the thread. One end of the thread is to be screwed in Rc3/8(PT3/8) output port of the pump.

＊高圧ホース、カップラ及び他の継手類をねじ込む場合は、万力を使い、規定トルクで締め付けてください。規定トルクは、約80～100N・mです。

Tighten the high pressure hoses, couplers and other fittings under rated torque of about 80 to 100 N・m by use of vices.

(2) 高圧ホース内のエア抜き

初めて高圧ホースとシリンダを取り付けて使用されるときは、高圧ホース内にエアが入っています。シリンダがスムーズに作動しませんので、必ずエア抜きを行ってください。

How to release the air in the high pressure hoses

The air is included in the new hoses.As the ram does not operate smoothly, release the air.

a) レバー掛けの取り外し
手動ポンプのレバー握り部を手で上から押してレバー掛けを外してください。

To unfasten a lever hook
Unfasten the lever hook by pushing the lever grip.

b) 空気弁の開放
空気弁を左に回して開いてください。(8ページ参照)

To open the air valve
Turn the air valve to open it. (See page 8)

c) 操作バルブの全閉
操作バルブを右に回し、手でしっかり締めてください。

To close the operation valve
Turn the operation valve clockwise to close.

d) 基本的には、シリンダを取り付ける前に高圧ホースのエア抜きを行います。

Basically, release the air in the hose before connecting the ram.

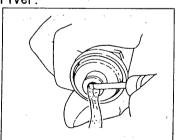
＊ 相手側カップラ（Ｓ－１Ｒなど）を接続します。

Connect with ram side couplers(S-1R, etc.)

Air and oil
エア及び オイル
S-1H coupler
Ｓ－１Ｈカップラ
Pump side
ポンプ側
相手側カップラ（Ｓ－１Ｒ）
S-1R coupler
ホース
Hose

例

ホース側カップラ Hose side coupler	相手側カップラ Ram side coupler
Ｓ－１Ｈ	Ｓ－１Ｒ
Ｓ－２３Ｈ	Ｓ－２４Ｒ
ＲＯＣ－１３Ｈ	ＲＯＣ－１３Ｒ

＊相手側カップラが無い場合は、カップラ先端のボールを細いドライバーなどで押します。
In case of hose side couplers only, push the steel ball in the coupler by use of a screw driver.

Ｓ－１Ｈ，Ｓ－23Ｈ，Ｓ－24Ｈの場合
In case of S-1H, S-23H or S-24H only

⚠ 注 意

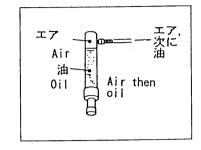
ＲＯＣタイプは、Ｓ－＊タイプとは構造が異なり、上記の作業を行ってはいけません。
無理に押したりたたいたりすると、カップラが破損し、油が流れなくなります。

⚠ CAUTION

As ROC type couplers have different constructions with S-* types, be sure not to do the above procedure. If you dare to do above procedure, the coupler will be damaged, and the oil might not flow through.

e) レバーの作動　　　　　　To operate lever

レバー握り部を手で持ち、レバーを上下に作動させます。
エアと油が出始めます。出てきた油にエアの気泡が無くなればエア抜きの完了です。
Hold the lever grip, and pump the lever. Oil and air will flow out. Repeat until the air bubble does not flow out.

★もし、手動ポンプと高圧ホース、シリンダが接続されたままでエア抜きをする場合は、シリンダのピストンを全ストローク出し、シリンダを逆さまにして、操作ハンドルを左に回して開いてください。エアから先に抜けていきます。
If you release the air when the hand pump, ram and hose is connected, extend the ram piston fully, then put the ram upside down, and turn the operation valve counter-clockwise to open. Air will be released to the tank.

f) 作動油の補給　　　　　　To refill the oil

エア抜きが完了したら、作動油を適量まで補給してください。(6.保守点検をご参照ください。)
After air releasing is over, refill the oil upto the required level. See 6.Maintenance.

6.保守点検　Maintenance　日常の保守点検を怠りますと故障の原因となります。

(1) 作動油の点検　　　　　　Maintenance of hydraulic working oil

油量は規定量入っていますか？　Is the oil filled upto the required level?
規定量より少ないと、シリンダのピストンが途中から伸びなくなったり、加圧できなくなったりします。
If the oil volume is not enough, the ram piston will not be extended fully, and the pressure will not be rised.

a) シリンダのピストンの戻し　To retract the ram piston fully

 警 告

ピストンを出したまま給油しますと、ピストンが戻ったときにタンク内の作動油があふれ出ることがあります。また、タンクが破損し、人身事故を起こすおそれがあります。

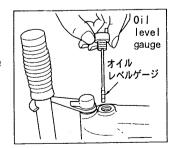
 WARNING

Retract the ram piston fully. If you fill the oil with the ram piston extended, when the ram piston retracts, the oil might flow out from the tank. Moreover, the tank might be damaged, and the personal injury might be caused.

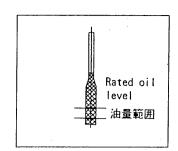
b) 手動ポンプを垂直に　　　　To set the pump oil output port down

吐出口を下側にして立ててください。
Set the pump oil output port down.

c) 給油口の栓の取り外し　　　To take off the plug with oil level gauge

スパナなどを使って、給油口の栓を左に回して取り外してください。
オイルレベルゲージが付いています。
Turn the plug with oil level gauge counter-clockwise to take off by use of an adjustable wrench.

d) **油量の確認**　To check the oil level

オイルレベルゲージに付いている作動油を布等でふき取ります。給油口にオイルレベルゲージを差し込み、栓がぶつかるまで中に入れます。もう１度抜き取り、作動油が油量範囲の間にあるか調べてください。

Clean the oil level gauge by use of waste cloth. Insert the oil level gauge into the oil feeding port until it touches the screw part. Take it off again to check if the oil level is between the oil level range lines.

e) **作動油の補給**　To refill oil

油量が不足の場合には、給油口より補給してください。油量が適量ならば、オイルレベルゲージを差し込み、栓を元の状態にねじ込んでください。

If the oil volume is not enough, refill the oil from the oil feeding port. If enough, insert the oil level gauge and turn it clockwise to close tightly.

作動油は年１回以上交換してください。

Change oil more than once a year

⚠ **注 意**

作動油は、一般作動油のＩＳＯ　ＶG32（昭和シェル石油 テラスオイル C32 又は同等品。）をお使いください。リン酸エステル、水ーグリコール、w/oエマルジョン系作動油は使用できません。パッキンの劣化及び機器の腐食などにより、本機が故障します。ご使用の場合には、当社にご連絡ください。

⚠ **CAUTION** Use ISO VG32 Hydraulic Working oil only. Phosphate ester, water-glycol and w/o emersion oil should not be used. The packing seals will be deteriorated and the equipment will be corroded to cause troubles of this pump. If you would like to use these oil, consult RIKEN or RiKEN's authorized agents.

⚠ **注 意** 廃棄される廃油（作業油）は「産業廃棄物」に該当しますので、自治体の許可を得ている産業廃棄物収集業者、または産業廃棄物処理業者に委託して廃棄してください。

⚠ **CAUTION** The used and old hydraulic working oil should be disposed in accordance with your regurations or laws on anti-pollutions.

⚠ **警 告** 作動油が目に入った場合は、清浄な水で最低15分間洗浄した後、医師の手当を受けてください。また皮膚に付着した場合は、水と石けんで洗ってください。

⚠ **WARNING** If the working oil splashes into your eyes, clean your eyes by the fresh water immediately, then go to doctor. Also clean your skins out by use of the fresh water and the soap.

(2) **高圧ホースの点検**　Maintenance of the hydraulic hoses

⚠ **警 告** 高圧ホースは消耗品です。外観上は何ら異常が認められない状態であっても、内部に傷やピンホールなどが発生しているかもしれません。寿命までに達しなくても、使用状況などを考慮して定期的に交換してください。何か疑問がありましたら、当社までご連絡ください。

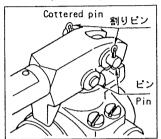
⚠ **WARNING** The hydraulic hoses are the consumptive items. Even if the visual check is accepted, there might be a crack and/or a pin hole inside. Even if life time is still left, taking applications into consideration, change hoses periodically.

○ **日常の使用時、または週１度は高圧ホースの外観状態をチェックし、下記のような異常がありましたら、直ちに使用を中止し、交換するなどの処置を行ってください。**
Check the hoses visually at daily use or once a week. If the following abnormal conditions exist, stop the operation at once, and change hoses or take a particular counter measures.

＊管用テーパねじ部にゆるみによる油漏れがある場合は、一旦外してテープシールを巻き直し、所定のトルクで再度締め付けてください。それでも油漏れが止まらない時は、新品と交換してください。
If the oil leaks from the taper thread parts, take out the hose, then use 1 to 2 wraps of tape seals, and tighten again by the required torque. If oil still leaks, change hoses.

＊高圧ホースの口金や外周よりの油漏れ、または外周にへこみ、傷や膨らみがある場合は、直ちに新品と交換してください。
If there are oil leakage from the thread parts or outer surface of the hose, or the outer surface is uneven or cracked, chage the hose with new one.

(3) レバー及びピストン摺動部の点検　Maintenance of the lever and piston parts

レバーはしっかり取り付けてありますか？
また、レバー本体とピストン及びクランクプレートを連結しているピンや割りピンはしっかり挿入されていますか？
Is the lever mounted correctly? Is the pin and the cottered pin which connects the lever body and piston inserted correctly?

＊レバーは取り外しができるようにねじ込み式になっております。使用中に少しずつ緩んでくることがあります。レバーがぐらぐら動き、レバー操作が不安定になります。手でしっかりねじ込んでください。レバー本体とピストン及びクランクプレートを連結しているピンに割りピンが挿入されていないと、レバー操作中にピンがはずれるおそれがありますので、よく確認してください。
The lever is screwed in the lever body. If the lever is not screwed in tightly, turn it clockwise to tighten. If the cottered pin is not inserted in the pin, the pin might be disconnected under pumping. Check and insert the cottered pin correctly.

(4) 油漏れの点検　Maintenance on oil leakage

外部への油漏れはありませんか？　Is there any outside oil leakage?

＊ねじの緩みやパッキンの磨耗などがあると、外部に油漏れが発生します。油漏れが発見されたら、直ちに修理してください。
If the threads are not tightened, or the packing seals are worn out, oil leaks outside. If you find out oil leakage, repair instantly.

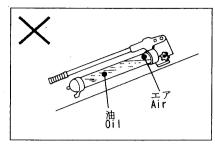
(5) その他の点検　Maintenance on other parts

シリンダのねじ部は、緩んでいませんか？また、カップラはしっかり接続されていますか？
Are the threads of rams not loosened? Are the couplers connected tightly?
＊カップラが緩んでいると、油が流れません。(12ページ参照)
If the couplers are loosened, the oil would not flow. (See page 12.)

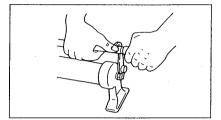
(6) 定期的清掃　Periodical cleaning

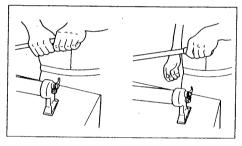
＊ポンプの故障で最大の原因はゴミです。ポンプや付属機器を清潔に保ち、外部からの異物の混入を防いでください。
The most possible cause of the pump trouble would be dusts. Keep the pump and peripherals always clean, and avoid the mixturing of dusts into the hydraulic system.

7. 操作方法 How to Operate

(1) 設置場所 Installation place
ポンプは水平で安全な場所を選んで設置してください。安全な場所とは、周りに障害物が無く、足場が平らで堅固な場所を言います。ポンプのホース側を上向きにして作動してはいけません。
Install this pump on a flat and safety place. The meaning of "safety place" should be a place around which dangerous goods or obstacles do not exist, and whose floor is plain, flat and stable. Do not operate this pump with hose side up.

(2) カップラの接続 （12ページ参照） To connect the couplers(See page 12.)
高圧ホースとシリンダをカップラで確実に接続してください。
Connect a high pressure hose and a ram with a coupler tightly.

(3) レバー掛けの取り外し To unfasten the lever hook
レバー握り部を手で上から押してレバー掛けを外してください。
Unfasten the lever hook by pushing the lever grip.

(4) 空気弁の開放 To open the air valve
空気弁を左に回して開いてください。
Turn the air valve counter-clockwise to open.

(5) 操作バルブの全閉 To close the operation valve
操作バルブを右に回し、手でしっかり締め付けてください。締め付けトルクは約2N・mです。
Turn the operation valve clockwise to close tightly.
The tightening torque shall be about 2N·m{0.2kgf·m}.

(6) レバーの作動 Pumping
レバー握り部を片手で持ち、上下に作動すると、作動油が吐出されます。レバーの荷重が大きくなり、上下作動が困難になってきましたら、レバーをあまり持ち上げないようにして、両手で作動させ所定の圧力まで上下作動を続けてください。
Hold the lever by one hand, and pump to discharge oil. When lever load is heavy, pull up the lever a little, and repeat pumping by use of both hands.

(7) 作動油の戻し To return the working oil to the tank
所定の作業が終了したら、操作バルブをゆっくりと左に回して開いてください。作動油はシリンダよりタンクに戻ります。
After the required operation, turn the operation valve counter-clockwise slowly to open and to let the working oil return to the tank.

《使い終わったら》 **《After the whole required operation completed》**

(1) 空気弁の全閉 To close the air valve
空気弁を右に回して閉めてください。
Turn the air valve clockwise to close.

(2) レバーの固定 To fix the lever by use of lever hook
レバー握り部を上から押して、レバー掛けでレバーを固定してください。
Push the lever grip, and fix the lever by use of the lever hook.

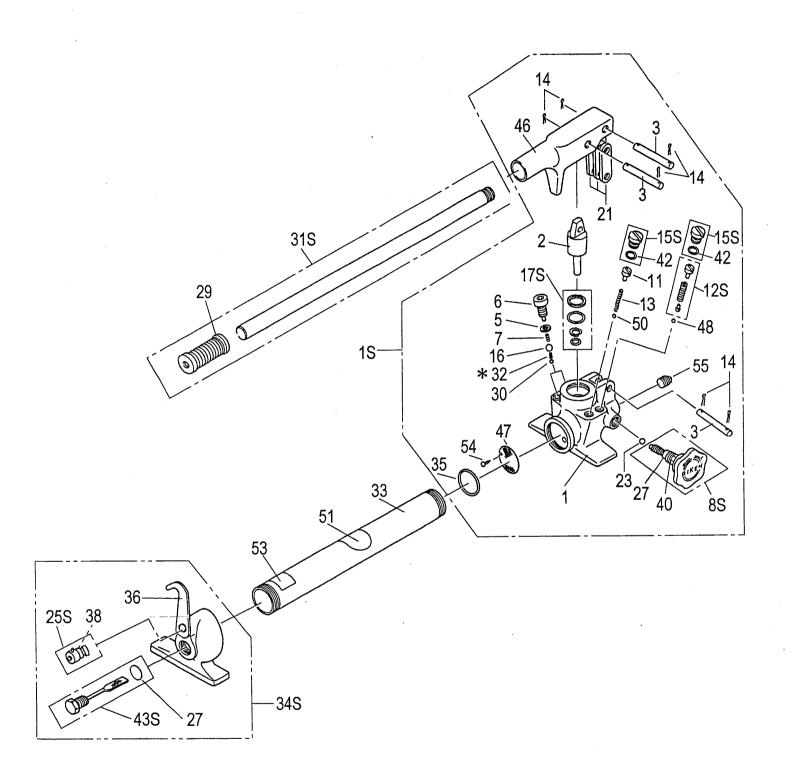
(3) カップラの取り外しとダスターキャップの取り付け To disconnect couplers and mount duster caps
シリンダから高圧ホースを外してください。カップラには必ずダスターキャップを付けてください 。
Disconect the high pressure hose from the ram, and mount the duster caps on the couplers.

(4) 安全な場所への保管 To store this pump at a safe place
各機器は清掃し、防錆のため湿気が無く、直射日光が当たらず、また火の気のない場所に保管してください。
Clean all the equipments, and store them at a place where no mists exist, no sun shines, and no fire exists.

8．故障と対策　Trouble Shootings

状　態 Troubles	原　因 Causes	処　置 Remedies
圧力保持ができない。 Pressure is not held.	高圧ホースなどの継手部分のねじの緩みによる油漏れ Oil leakage from the loosen thread parts of hoses, pipings and fittings.	ねじを締め込んでください。 Tighten the screws.
作動油が吐出されない。（シリンダのピストンが出ない。） Working oil does not flow out.(Piston of ram does not advance.)	油量不足 Not enough oil volume.	油を適量範囲まで補給してください。 Refill oil upto the required level.
	操作バルブが閉じていない。 Operation valve is not closed tightly.	操作バルブを右に回して締めてください。 Turn the operation valve clockwise to close tightly.
	カップラの袋ナット(S-1, S-2)が緩んで油の通路が遮断されている。 Bag nut of coupler (S-1, S-2) is loosen and the oil flow is blocked.	袋ナットを手で完全に締めてください。圧力が残っているときは、固いのでパイプレンチなどで回してください。 Tighten the bag nut by hand. If the pressure is left, use a pipe wrench.
シリンダのピストンの出が遅い Slow ram speed	高圧ホース及びシリンダにエアが入っている。 Air is included in the hose and ram.	エア抜きをしてください。(13ページ参照) Release the air. (See page 13)
シリンダのピストンが出たまま戻らない Piston of ram does not re-tract.	カップラの袋ナットが緩んで油の通路が遮断されている。 Bag nut of coupler (S-1, S-2) is loosen and the oil flow is blocked.	袋ナットを手で完全に締めてください。圧力が残っているときは、固いのでパイプレンチなどで回してください。 Tighten the bag nut by hand. If the pressure is left, use a pipe wrench.
	シリンダの戻しスプリングの破損 Damage of return spring of ram.	スプリングを交換するために修理を依頼してください。 Ask RIKEN to repair to change springs.

以上の処置で正常に戻らない場合は、お買い上げ先販売店に連絡し、修理を依頼してください。
Although above remedies have been taken, if the trouble cannot be shot, ask RIKEN or RIKEN's authorized agents to repair the pump.

9．P－16B手動ポンプ内部構造図、部品表　P-16B Hand Pump Structural Drawing

＊No.32は立型で使用する追加部品です。
No.32 is to be used for vertical use.

P－16B手動ポンプ部品表　P－16B Hand-operated Pump Parts List

部番 No.	名　称	Description	数量 Q' ty
1S	ポンプ本体セット	Pump body set	1
1	ポンプ本体	Pump body	1
2	ピストン	Piston	1
3	ピン	Pin	3
5	銅ワッシャ	Copper washer	2
6	六角穴付きボルト	Hex. Socket head bolt	2
7	スプリング	Spring	2
8S	操作バルブセット	Operation valve set	1
11	スプリング調節ビス	Spring adjusting screw	2
12S	高圧安全弁セット	High pressure safety valve set	1
13	低圧側スプリング	Low pressure side spring	1
14	割りピン	Cottered pin	6
15S	ビスセット	Cover screw set	2
16	スチールボール、ϕ7.9	Steel ball, ϕ 7.9	2
17S	ピストンパッキンセット	Piston packing set	1
21	クランクプレート	Crank plate	3
23	スチールボール、ϕ6.3	Steel ball, ϕ 6.3	1
25S	空気弁セット	Air valve set	1
27	Oリング、AN6227 #7	O ring, AN6227 #7	2
29	握り	Lever grip	1
30	スチールボール、ϕ5.5	Steel ball, ϕ 5.5	6
31S	レバーセット	Lever set	1
32	スプリング(立型用、オプション)	Spring (Optional, for vertical use)	2
33	油タンク	Reservoir	1
34S	右脚セット	Right leg set	1
35	Oリング、JIS B2401 G40	O ring, JIS B2401 G40	2
36	レバー掛け	Lever hook	1
38	Oリング、AN6227 #1	O ring, AN6227 #1	1
40	Oリング、JIS B2401 P16	O ring, JIS B2401 P16	1
42	Oリング、JIS B2401 P7	O ring, JIS B2401 P7	2
43S	レベルゲージセット	Oil level gauge set	1
46	レバー本体	Lever body	1
47	金網	Strainer	1
48	スチールボール、ϕ4.0	Steel ball, ϕ 4.0	1
50	スチールボール、ϕ5.0	Steel ball, ϕ 5.0	1
51	理研銘板	Riken name plate	1
53	空気弁操作銘板	Air valve name plate	1
54	打込みピン	Rivet	1
55	四角頭付きねじプラグ、R3/8	Plug, R3/8	1

アフターサービスについて　　Repairing Service

サービスを依頼される前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、再度点検の上、なお異常があるときは、販売店に修理を依頼してください。安易に分解修理をしないでください。

ポンプの外形図がご入用のときには、販売店を通じて当社にご請求ください。

Before you ask RIKEN or RIKEN's authotized agents to repair this pump, read this manual carefully. Be sure not to repair this pump by yourself without RIKEN's or RIKEN's authorized agents' approval.

If you require dimensional drawing of this pump, please ask RIKEN's authorized agents.

製造元　**理研精機株式会社**

〒947-0003　新潟県小千谷市滝原町

総発売元　**理研機器株式会社**

本　　社　〒108-0074　東京都港区高輪4-24-50
TEL　03-3447-1151
FAX　03-5488-7022

大阪支店　〒564-0052　大阪府吹田市広芝町10-21
TEL　06-6384-2766
FAX　06-6368-2333

福岡営業所　〒812-0011　福岡市博多区博多駅前3-12-3(玉井親和ビル)
TEL　092-411-4440
FAX　092-415-1011

RIKEN KIKI CO., LTD.

24-50, 4-CHOME TAKANAWA
MINATO-KU TOKYO 108-0074 JAPAN
TELEX : RIKENPWR J32359
FAX : 81-3-5488-7022

(NO. P16B196042000)